

RESUMEN DE CONTENIDOS



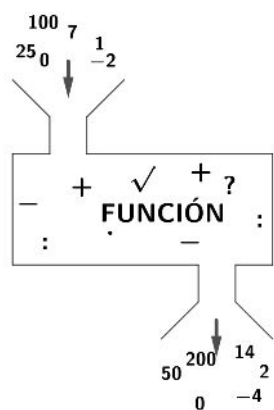
Sumario

El Mathington Post.....	2
3.1. Definiciones.....	2
3.2. Estudio gráfico de una función.....	3
3.3. Funciones a partir de	4
3.4. La función lineal.....	5
3.5. La función cuadrática o parábola.....	6

El Mathington Post

3.1. Definiciones

Función



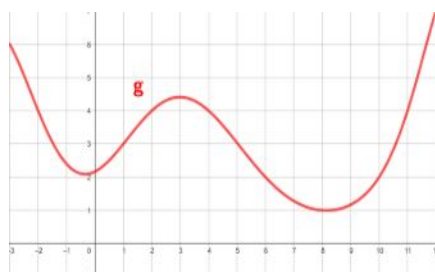
Una función es una regla que asigna a cada número de un conjunto un único número de otro conjunto.

Ejemplo: asignar en un videojuego tres puntos por cada avión que derribes es una función entre el conjunto de aviones derribados y el de los puntos obtenidos.

- 1 avión derribado \rightarrow 3 puntos
- 2 aviones derribados \rightarrow 6 puntos
- 3 aviones derribados \rightarrow 9 puntos

Formas de expresar una función

1. Mediante gráficas



Una gráfica representa a una función si, observando sus puntos, para cada valor de x hay un único valor de y .

En los puntos (x,y) , el primer número también se llama abscisa y el segundo se llama ordenada.

El motivo es que, los ejes X e Y se llaman eje de abscisas y eje de ordenadas, respectivamente.

2. Mediante tablas

Una función viene expresada por una tabla si a cada número de la primera columna le corresponde un único número de la segunda.

Ejemplo:

x	-1	0	2	3,5
$f(x) = 2x + 15$	13	15	19	22

3. Mediante fórmulas

Una función viene expresada por una fórmula si al sustituir un valor de x en la expresión obtenemos un único valor $f(x)$.

Ejemplo: $f(x) = 2x + 15$

4. Mediante texto

Una función viene expresada por un texto si en él se describe una relación entre dos conjuntos que cumpla las condiciones de la definición.

Ejemplo: María tiene 15 euros y ahorra 2 más cada semana. La cantidad de dinero que ahorra María es una función del tiempo que pasa.

Variable

En funciones, una variable es cada uno de los conjuntos que forman la relación.

- La variable **independiente** es el conjunto inicial, el primero.
- La variable **dependiente** es el conjunto final, el segundo.

En un texto, suele ponerse antes la dependiente.



Ejemplo: en la siguiente gráfica se refleja el **crecimiento** de un bebé en cm, durante los 24 primeros **meses** de vida.

Altura → variable dependiente (siempre representada en el eje vertical, eje de ordenadas).

Edad → variable independiente (siempre representada en el eje horizontal, eje de abscisas).

Dominio

El dominio de una función es el conjunto de valores que puede tomar la variable independiente (x).

Ejemplo: en la gráfica del crecimiento del bebé, el dominio es de 0 a 24.

Recorrido

El recorrido de una función es el conjunto de valores que puede tomar la variable dependiente (y).

Ejemplo: en la gráfica del crecimiento del bebé, el recorrido es de 50 a 90.

3.2. Estudio gráfico de una función

Crecimiento y decrecimiento

El estudio de la **monotonía** de una función consiste en indicar entre qué valores de x la función **crece, decrece o permanece constante**.

- Se dice que una función es **creciente** en un intervalo si al aumentar la x en el intervalo, aumenta la y o $f(x)$.
- Se dice que una función es **decreciente** en un intervalo si al aumentar la x en el intervalo, disminuye la y o $f(x)$.

- Se dice que una función es **constante** en un intervalo si mantiene el mismo valor en todo el intervalo.

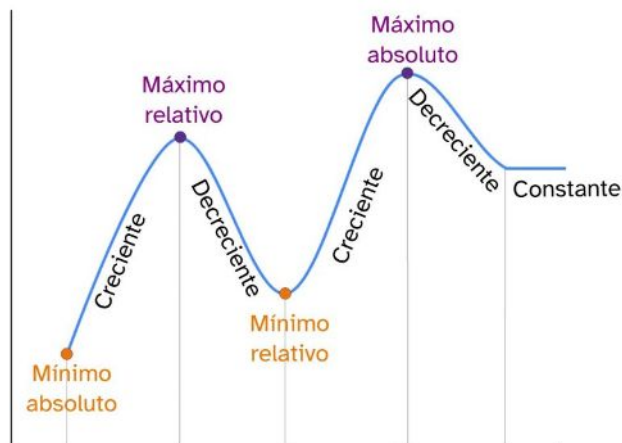
Máximos y mínimos

- Se dice que en $x = a$ hay un **máximo** si el valor de la función en ese punto, $f(a)$, es mayor que cualquiera de los valores que están a su alrededor (en su entorno).

Además es un **máximo absoluto** si $f(a)$ es el mayor valor de toda la función. En caso contrario se dice que es relativo.

- Se dice que en $x = a$ hay un **mínimo** si el valor de la función en ese punto, $f(a)$, es menor que cualquiera de los valores que están a su alrededor (en su entorno).

Además es un **mínimo absoluto** si $f(a)$ es el menor valor de toda la función. En caso contrario, se dice que es relativo.



3.3. Funciones a partir de ...

Tablas de datos

En muchas ocasiones tendrás una tabla con datos tomados de la observación de un fenómeno. Algunas se pueden modelizar y aproximar por una función; esto ayudará a predecir cómo puede evolucionar en el futuro.

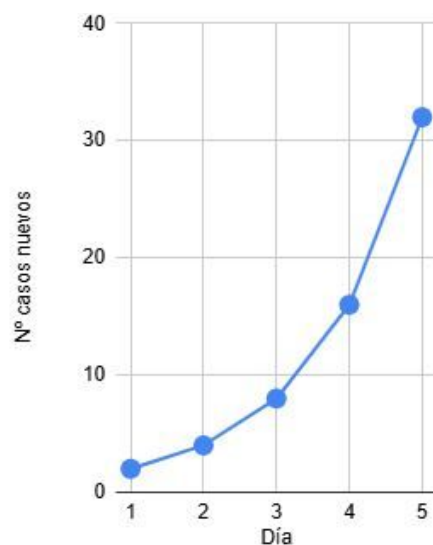
Ejemplo: propagación de un virus.

x (día)	0	1	2	3	4	5
f(x) n.º de casos	1	2	4	8	16	32

A partir de esta tabla, se puede hacer una gráfica representando los pares de puntos.

Une los puntos con segmentos rectilíneos. Así tendrás una idea de la relación entre los días y el avance del virus.

En este ejemplo, $f(x)$ se calcula a partir de las potencias de 2. Viste uno similar en el tema 1. Se trata de una forma de crecer exponencial.



Fórmulas o ecuaciones

La fórmula o ecuación de una función es una forma de escribirla basada en las operaciones que hay que hacer con x para hallar y .

Por lo tanto, se pueden hallar todas las parejas de valores que necesites.

A partir de ellas también podrás construir la tabla de valores y la representación gráfica.

Ejemplo: María tiene 15 euros ahorrados y va a ahorrar 2 euros más cada semana. El dinero que tendrá María es igual a 15 euros más 2 euros por cada semana que pase.

$$y = 15 + 2x \text{ o también } f(x) = 15 + 2x$$

3.4. La función lineal

¿Qué es?

Una función lineal es una función cuya gráfica es una **recta**.

Su expresión algebraica, o fórmula, es de la forma **$f(x) = mx + n$** , donde m es la pendiente y n la ordenada en el origen.

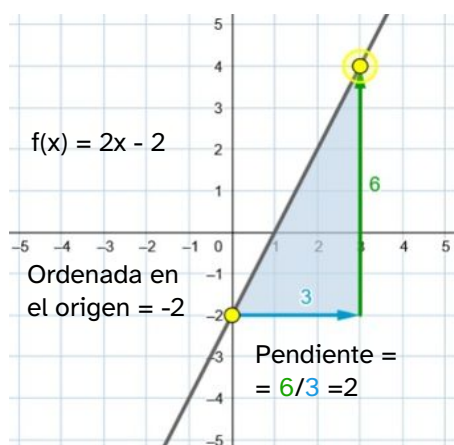
El caso $n = 0$ se le llama función de proporcionalidad directa, y si $n \neq 0$; función afín.

También puede verse como una función polinómica de grado 1.

En ese caso se suele indicar como **$P(x) = ax + b$** .

Pendiente

Pendiente (m): la pendiente es una medida de la inclinación de la recta respecto al eje X .



En la expresión anterior es el número que multiplica a la x .

La pendiente indica si la recta crece (+), decrece (-), o es constante (0).

Para calcular la pendiente de una recta a partir de su gráfico, basta calcular la variación de la y frente a la variación de la x .

En el ejemplo, la variación de y es 6 y la de x es 3, por tanto la pendiente es $6 : 3 = 2$.

Cortes

Con el eje Y : es el punto en el cual $x = 0$.

Sustituyendo $f(0) = m \cdot 0 + n = n$; observa que es el valor de **n** , de ahí que se le llame "ordenada en el origen".

En el ejemplo, el punto de corte con el eje y es -2 .

Con el eje X : es el punto donde $y = 0$.

Para hallarlo hay que resolver la ecuación de primer grado $0 = mx + n$.

En el ejemplo $0 = 2x - 2$, el corte es en $x = 1$, es el punto $(1,0)$.

Para hallar la fórmula o la gráfica de una recta llega con conocer dos de sus puntos.

3.5. La función cuadrática o parábola

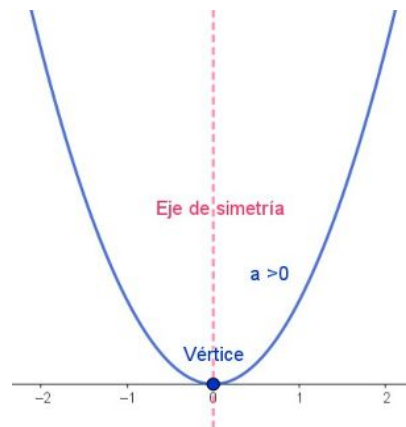
¿Qué es? ¿Cómo es?

La función cuadrática es una función cuya gráfica es una parábola.

Su expresión es $f(x) = ax^2 + bx + c$, siendo $a \neq 0$, b y c números cualesquiera.

La parábola es una curva con forma simétrica respecto a una recta (eje de simetría) que la corta en un punto llamado **vértice**.

Su curvatura puede estar orientada hacia arriba o hacia abajo (cóncava o convexa). Observa que, si $a > 0$ la función tiene un mínimo absoluto en su vértice, y si $a < 0$ es un máximo.



¿Cómo se dibuja? Cortes con los ejes

Es suficiente con hallar tres puntos. Uno debe ser el **vértice** y los otros dos deberían estar antes y después del vértice.

La x del **vértice** se halla calculando $-b / 2a$.

Ejemplo: $f(x) = x^2 - 4x + 3$, su vértice está en $x = 4 / 2 = 2$.

Los puntos a dibujar serían $(1, f(1))$ (**2, f(2)**) ($3, f(3)$).

Un punto **antes** ($1,0$); el **vértice** (**2,-1**); y un punto **después** ($3,0$).

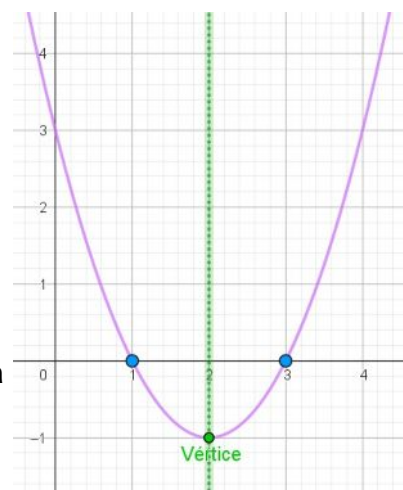
Los cortes, igual que en la recta, se calculan igualando a 0 cada una de las variables.

En este ejemplo, $f(0) = 3$, corta al **eje Y** en $(0,3)$.

Observa que, para hallar los cortes con el **eje X**, hay que resolver una ecuación de segundo grado. Puedes usar la fórmula aprendida en el tema anterior:

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

En este ejemplo corta en el $(1,0)$ y el $(3,0)$.



Atribución de los recursos incorporados al documento

Las gráficas de funciones que figuran en este documento son de elaboración propia (proyecto cREAgal) utilizando para su realización el software GeoGebra. [Licencia GeoGebra.](#)



“Resumen de contenidos: El Mathington Post”, del proyecto cREAgal, se publica con [Licencia Creative Commons Reconocimiento No-comercial Compartir igual 4.0](#)